

特許権証明書

特許権 1972年1月18日出願 215156 13件
主 権 1978年1月16日出願 215156



昭和48年1月18日

特許庁長官 三 宅 幸 夫 殿

1. 発明の名称 **蛋白質食品およびその製造方法**

2. 発明者

住 所 アメリカ合衆国ミズリー州 セントルイス
トウィルウッド ドライブ、11811

氏 名 ビート、フレイ、マグニノ (外3名)

3. 特許出願人

住 所 アメリカ合衆国ミズリー州 セントルイス
サウス エイト ストリート、836

名 称 ラルストン、ビュリナ、カンパニー

代表者 ジョン、エイ、フレーザー

国 籍 アメリカ合衆国

4. 代理人

住 所 東京都港区芝罘平町 / 香地
第2ビルヂングビルヂング (電話504-1588~9)

氏 名 弁理士(6328) 川 瀬 良 治

- 1 - (外1名)

明 細 書

1. 【発明の名称】

蛋白質食品およびその製造方法

2. 【特許請求の範囲】

PH約2.0乃至約4.3で固体含量10~15%の範囲内の単離した大豆蛋白質のスラリーを生成し、連続方式でスラリーの連続部分を温度約250°F-320°Fに実際上瞬間的に加熱し、次に大豆物質中に変化をまこしその中のトリプシン抑制剤を破壊する様加圧状態で少くも数秒から数分迄の間スラリーを加熱状態に保持し、次いでスラリーの連続的に送られた部分から徐々に圧力を急激に下げ、それによつてスラリーから水蒸気の瞬間的揮発と除去をまこさせ、かつスラリーから蒸気を分離してそれによつて酸に安定な単離大豆蛋白質製品をつくる工程より成ることを特徴とする酸に安定な蛋白質物質を生成する単離大豆蛋白質の連続処理方法。

① 日本国特許庁

公開特許公報

①特開昭 48-80754

④公開日 昭48.(1973)10.29

②特願昭 48-7452

②出願日 昭48.(1973)1.18

審査請求 有 (全9頁)

庁内整理番号

⑤日本分類

7040 49

34 C0

6422 49

34 J12

1. 【発明の詳細な説明】

本発明は酸に対し高安定性とした植物性蛋白質食品製造法、特に酸可溶の低いPH範囲において熱に安定な単離された改良植物性蛋白質食品製造法およびその方法で製造された食品に関する。

この特定の問題は大豆材料と関係あるので本発明は重として大豆材料について考えられ、また開発された。したがって本発明は主として大豆材料に関して説明し、また本発明の広い観点において他の植物性蛋白質物質に対して用いることが出来るが大豆材料に特に応用できるものである。種々の原料から、および種々の方法による植物性蛋白質製品の製造法は大豆蛋白質製品の方法を含みよく知られている。主として単離した大豆蛋白質は油を抽出した大豆かすを用いて得られる。大豆材料からのこの様な製品が人間および動物の消費用に製造される場合、それは普通「食用」大豆

REST AVAILABLE COPY

蛋白という。本発明の製品は蛋白含量が大きく、特に強酸性製品において実質的な食品可能性をもっている。特に本発明の製品は改良された酸安定性をもち、それにより製品は酸性食品に利用出来たまた実際その材料の等電点、大豆蛋白についてはPH約4.6の酸性側で熱処理をすることが出来、かつ蛋白は熱処理中に沈澱しないのである。

大豆材料の加工の技術分野の知識ある者、購買者および潜在的購入者等が知っている様に、大豆蛋白物質を強酸性媒質中で使おうとした場合、低PH食品応用において蛋白物質の熱安定性のない為困難して来たものである。

本出願者の1967年3月27日出願の出願番号第625980号は一般に口あたりよいものを得る為に大豆蛋白質の処理に関するものであるが、その場合本出願者によつて提示された範囲のPHを利用すると最終製品の分散性は反つてわるくなると信じられた。之に反し、単離蛋白

の大豆処理方法は最低作業人員で高生産性で自動連続流れ作業で操業出来るのである。

この独特の加工工程はある前工程を大豆材料に施した後用いるのが好ましい。この独特の加工工程はある前工程と組合わせて用いるのが好ましいから、また全工程を詳細に説明する必要があるから本発明はこゝでは最初から作業法を記述して説明する。

この作業はこの方法が発見されたものと関係した従来の領域であつたし、且つこの方法が低PH範囲で用いる場合熱安定性のよい好ましい、酸に可溶の単離した大豆蛋白質製品を生成するに特に適しているから、この作業を大豆および食用大豆蛋白質製品について記述する。

全方法の概要をのべれば、原料となる大豆を粉碎又は破砕し、油を抽出して大豆かす又はフレイクとし、フレイクから蛋白類および糖分を溶液中に溶出し、蛋白を溶液から

特開 昭48-80754 (2)

質物質のPHを2.0と4.2の間に注意して調整し、そのあと下に述べる方法で処理すると食品に用いる酸に安定な改良蛋白質製品が得られることを偶然発見した。更に本出願の酸可溶の蛋白質製品は2.0-4.2の精密なPH範囲に調整されたが、出願者の残余の方法によらなかつた単離蛋白質物質において改良特性を示した。

また、この酸に安定な単離蛋白質物質は約2.8-4.2のPH範囲において従来つくることが非常に困難であつた酸性ブディングの様な酸性食品の製造に利用することが出来るであろう。

本発明の主目的はその製品が無菌状態でカン詰した場合低PHブディングの製造に自由に使用することが出来る程に低PH範囲で熱安定性よい酸安定な単離した蛋白質製品を生成する為、単離した植物性蛋白質特に単離した大豆蛋白質物質を加工する方法を提供するにある。更にこの新規

沈澱させ、洗いかつ水に懸濁させスラリーとする。スラリーはPHを2.0および4.2の間の範囲に調整し、また固体含量を調整する。次に調整高温範囲に加熱し、その中のトリブレン抑制剤を不活性にし、かつ加熱温度保持中蛋白を可溶化する為、蒸発を防ぐ様加圧状態で一定短時間上昇温度に保持する。次いで急激に圧力を下げて水分の一部を瞬間的に揮発させてスラリーの部分冷却をおこさせる。スラリーは次いで乾燥して粉末とするのがよいが、必ずしも必要ではない。その粉末は酸溶解性大きく、かつ低PH範囲で熱に安定である。

明確に言えば、大豆は普通の方法で破砕又は粉碎し、普通の油抽出機で処理する。油は普通この目的に用いる溶剤を用いて溶剤抽出により除去するのが好ましい。

得られた固体は普通高PH大豆フレイクというが、複合蛋白質類、糖類、繊維類その他を含む多くの成分から成

特開昭48-80754(3)

る。蛋白質類および糖類は次いで固体外に溶出することが好ましい。これはフレイクを水浴に入れ、PHを実質的に7以上にあげる為食品級アルカリ性物質を添加することによつて実施出来る。この様なアルカリ性指茶の代表的なものは水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム又は他の普通用いられる食品級アルカリ性指茶である。次に固体物質を蛋白質類と糖類を溶液中に溶出するに十分な時間、普通約30分間前後抽出する。この物質をふない銅および又は遠心分離機をとめて得られた溶液を固体から分離する。溶液は次にクラリファイヤーに送り微粒子を分離することが好ましい。

次いで大豆蛋白は酢酸、りん酸、くえん酸、炭石酸等の様な普通の食品級酸性指茶を溶液に加えて蛋白の等電点迄PHを酸性側に、普通PH4.6-4.9に下げて溶液から沈澱させる。沈澱は次いで遠心分離により分離し、水洗して

単離大豆蛋白質は少し劣っている。

次にスラリー又はカードはPHを調整する。これは改良された酸可溶性と低PH範囲における熱安定性をもつ最終製品を得る為には重要である。特にPHを約2.0乃至約4.2の範囲に調整する必要がある、約3.0乃至3.5が好ましい。PH2.0以下では灰分の非常に高い非常に濃い最終製品が出来る。PH約4.2以上において、カード又はスラリーは後の熱処理中製品が繊維化する傾向がある。りん酸、乳酸、くえん酸、マレイン酸又はそれらの配合の様な食品級酸性指茶を加えることによりPHは望ましいPH2.0乃至4.2に容易に調整出来る。

更に加工されるべきスラリーは固体含有量を約3-20重量%に調整しなければならない。約10-15重量%が好ましい。それが約3%以下になると、連続法を用いた場合後の加工工程は経済的に適当でない。乾燥に特に費用がか

実際の除去不可能な極微量のもの以外の残留糖類を除去する。沈澱又はカード(card)は次に水を加えて水性スラリーとする。上述のとおりつくつたスラリーは現在求めている特性に關し最適の製品を生成する。

このスラリー又はカードを次に以下に詳細記述するとおり更に加工出来るのである。しかし、この単離した大豆蛋白質のスラリーはまた乾燥し次いで再び水洗し更に後述のとおり同じ方法で加工出来ることは重要である。単離した大豆蛋白質の乾燥は再分散性を保持させる為噴霧乾燥又は同様のフラッシュ(flash)乾燥技術によることが好ましい。乾燥物質は一定期間貯蔵し又は直ちに再びスラリー化して更に加工することも出来る。乾燥し再スラリー化した物質は単離した蛋白質スラリーを直接更に加工した場合の最終製品より少し異なつた最終製品を得ることが発見されている。この技術的説明は充分明らかでない。乾燥し再スラリー化した

かる。固体含有量約15%以上だと出来た生成物はその機能的特性において好ましくない生成物となる為ジェット又はスピニングスローワー(spinning thrower)を用いる噴霧乾燥の様なよいフラッシュ乾燥技術の役に立たなくなるので他の乾燥法を用いなければならない。固体含量約20%以上だと、加工中のスラリーの粘度が非常に高くなつて加工が困難となる。

次にこのスラリーは約250°F-320°Fの範囲の高温に加熱する。285°F-310°Fが好ましい。一般にこれをするに最もよい方法は普通ジェットクッカー(jet cooker)として知られている装置にスラリーを通すことである。それは接近した通常同心円のジェットノズルオリフィスより成り、それとをまつてスラリーと加熱剤として用いる高圧蒸気が交差流となつて高速で噴出するので、スラリーは蒸気によつて瞬間的に熱せられる。約320°F以上の温度を用いる

場合は生成物を処理する時間は短時間でなければならない
さもないと最終製品は焦げた味がつく傾向がある。用いる
より低い温度はバクテリア胞子を殺し又はトリブシン抑制
剤又はウレアーゼ (wrease) 活性を不活性化するのに充分
でなければならない。

生成物はジェットクッカーノズルに加圧して導入する。
この圧はスラリー中に噴射する蒸気の圧力に近いものとすべ
きであり、ジェットノズルをとおしてスラリーを高速放出さ
せるに充分であるべきで、且つノズルのすぐ下流の特殊滞
留室中の圧より大きくなければならない。普通蒸気圧は約
80—85 psig であり、噴射がおこる場合スラリー管の圧
力は実質的に蒸気圧と同じにし、またノズルの下流の室に
おける放出圧は約 75—80 psig である。ノズルを通して
スラリーの圧低下は他の圧力にしたがい約 5—15 psi で
普通 6—10 psi である。

で圧力を調整して放出する。放出は普通の予め調整した圧
力開放バルブによつてノズルから放出バルブ迄およびその
外部に連続流出が可能に調整出来る。このバルブは滞留
室内の圧力を調節する。この室圧は室内で温度が充分水の
沸点以上であつても水分が目立つた蒸発を防ぐに充分な程
大きくなければならない。これには圧力約 75—80 psig
が充分である。スラリーと蒸気はこの加圧室中に連続して流
れなければならないから、スラリーと蒸気の背圧は連続流を
おこす様室圧より大きくなければならない。

加熱スラリーは滞留室に一定の但し比較的短時間、普通約
10秒から約30秒留まる、加熱がスラリー中のトリブシン
抑制剤又はウレアーゼ活性を不活性化し、胞子生成バクテ
リアを殺し、且つ蛋白質を酸性 pH 範囲内でより可溶とす
るに充分であることを確保する為、数秒間この加熱状態に
生成物を保つことが必要である。スラリーを加熱する保持時

特開 昭48—80754 (4)

ノズル中のスラリーの滞留時間は約1秒又はそれ以下だと
思われる。スラリーのノズルオリフィスは小さくインチの数
分の一、例えば約 $\frac{1}{8}$ インチにすぎないので、蒸気は加
熱中固体と緊密に混ざる。必要な蒸気の量は大きくなく普
通スラリーの固体含量を約 1—2 重量%下げる量である。

例えばスラリーが中心オリフィスから噴出し、且つ周囲の
環状オリフィスからの蒸気はその噴出流が中心オリフィス
の流れと交差する様に位置して両方のノズルオリフィスが
同心円的であることが好ましい。しかし、スラリーと蒸気を
交互のオリフィスから噴出させることも出来る。更に隣接
したオリフィスが相互作用をする様必ずしも同心円でなく
ともよい。

前述の様に蒸気とスラリーは特定の滞留室中に噴出する。
この室は長い管より成り、こゝをとおつて混合したスラリー
と蒸気が管の一端のジェットノズルから他端迄移動しそこ

間と温度はスラリー中のトリブシン抑制剤又はウレアーゼ活
性の不活性化、胞子生成バクテリアの絶滅および溶解性の
改良に効果ある他の作業条件を得る様この技術分野の知識
ある者には調整出来る。

スラリーに加える圧力は次にスラリーを圧力低下域即ち、適
当な容器中に放出して瞬間的に降下させる。これにより水
分の一部が水蒸気の形で急激に蒸発し、スラリーから蒸発熱
を吸収するから残留スラリーの実質的冷却を起こすので生成
物が高温にさらされる全時間は非常に短かく、また調節さ
れる。しかしスラリーの急速冷却は最終製品の微溶解性にそ
う重要なものではない。蒸気中の物質が凝縮してスラリーに
戻らぬ様蒸気を除去する。これは生成物の強酸性がその風
味を造るに及ばない又は保持する役をするので必ずしも必要で
はない。更にこゝで実質的に高量を受け、かつ熱蒸気とス
ラリーの緊密な混合の為生成物はこの処理によつて完全に殺

閉される。スラリが放出される圧力減少域は大気圧以下即ち成程真空が好ましい。しかし大気圧でもよろしい。圧力低下は生成物の温度を 312°F 以下に瞬間的に下げるに効果がある。真空中に放出することによりスラリのより急速な冷却が出来る。

加熱に用いることが出来る他の装置には無燄加熱と攪拌を用いる装置、スパイラルサーム (spiral therm) 加熱装置、静電加熱装置、超音波装置、フィルムダイヤフラム振動装置およびレゾジェット (resonance-jet) 共鳴火焰装置がある。実例これらの装置の1又は2以上を個々に又はジェットクッカーと組合わせて望む加熱をするのに用いることが出来るだろう。

出来たスラリ化生成物は次に直接食品に用いることが出来る。また乾燥も出来る。乾燥製品は酸性媒質中で優秀な溶解性をもつ。

等電点 pH 約 4.7 になる迄加えて大豆蛋白質物質を溶液から沈降させた。沈降を水洗し次いで水に加えて固体分15重量%の水性スラリとした。

B. 次にりん酸を加えて pH を 3.5 に調整した。

C. スラリを次に圧力 85 psig のもとでジェットクッカーをととし、同時に圧力 95 psig でジェットクッカーから蒸気を噴出しながら、圧加 75 psig の圧力保持室に入れた。蒸気はジェットクッカーをとめるスラリを 310°F の温度に熱した。15秒後に水銀柱 21 の真空室に加熱スラリを順次放出してスラリの急激冷却をさせた。蒸気をスラリから分離した。

D. スラリを噴霧乾燥器中で水分含量 3% のフラッシュ乾燥した。

実施例 1 によりつくつた製品と比較する為(A)スラリの pH を 4.7 に調整し次いで C 工程に記述したとおり加熱し、D

特開 昭48--80754 (5)

スラリを乾燥する場合、均一な微粉末製品が得られ、それによつて経済的連続作業が出来、かつ粉末の優秀な酸溶解特性が得られるから製品をフラッシュ乾燥するのが好ましい。フラッシュ乾燥法としては普通噴霧乾燥が用いられる。製品は冷凍乾燥もできるより高価につくこの方法によつてつくつた製品は酸性媒質中で優秀な溶解性を示し、かつ低 pH 範囲で熱に安定である。

本発明の概念は上述明細書からこの分野に通常の知識を有する者には容易に了解される処であろうが、完全な了解を得る為次の実施例を例証する。

実施例 1

A. 大豆を粉砕し油をヘキサンで抽出して高 pH フレークを得た。フレークを水浴に添加し食用級アルカリ性指茶として水酸化ナトリウムを pH が 10 となる迄加えた。この物質を 30 分間抽出して次に円心分離した。酢酸を

工程のとおり乾燥し、この物質の 5% 溶液を強く攪拌しながらりん酸で pH 3.5 に調整し、また同 加熱工程を経ず単にスラリの pH を 3.5 に調整し D 工程のとおり噴霧乾燥して製品をつくつた。製品の比較溶解度を測定する為次の試験をした。

溶解度率

ウォーリングブレンダー (Waring Blender) 型

1120 中で水 100 ml、中に蛋白質製品 4 g を約 90 分間で分散させた。混合物 50 ml を約 1000 rpm で約 5 分間遠心分離をした。表面に出た液全部で約 5 ml をとり去り水を加えて容量 50 ml とし、静かに振りうごかし更に再び 1000 rpm で 5 分間遠心分離をした。溶解度率は残つた不溶解物の量を ml で表わす。即ち残が多ければ製品は溶解度より小さくより望ましくない。上記の方法でつくつた製品の比較溶解度は次のとおりであつた。

実施例1の製品 — 溶解度率 0.5 ml

製品A — 溶解度率 7.0 ml

製品B — 溶解度率 1.7 ml

実施例 2

B工程においてスラリのpHをりん酸を加えて2.0に調整した以外は実施例1の方法にしたがって行なった。この方法によつて出来た製品は実施例1で得たものと実質的に同じであつた。

実施例 3

B工程においてスラリのpHをくえん酸とりん酸を加えて4.2に調整した以外は実施例1の方法にしたがって行なった。この方法の製品は実施例1で得たものと実質的に同じであつた。

出来た乾燥処理した単離蛋白質製品はpHが4.2以下、成るべくは2.8乃至4.2の範囲のフリーズソー(freeze -

thaw) 安定な酸性プディングをつくるに有効的に使用出

来る。蛋白質製品の酸に対する安定性が改良された為この様な蛋白質プディング製品の製造で普通おこる様な蛋白質

の不安定又は凝固もなく種々の果物調味料の様な強酸蛋白

質プディングの製造が可能である。牛乳蛋白質が低pH範囲で凝固する傾向があり、また蛋白質原料として用いた卵

黄がプディングに望む食用特性を与える為の経済的蛋白質

原料にならないという普通の問題がおこるのに反し、特に

処理した単離蛋白質はpH2.8-4.2の範囲で望ましい安定

性を示す。しかしプディング組成物乾燥重量を基準とし

てpH1.0-4.5%の範囲で処理した単離蛋白質を利用す

る場合pH2.8-4.2の範囲で安定な望むプディング製

品が製造出来ることを発見したのである。また処理した単

離蛋白質は中性pH範囲で製造したプディングに普通ある

栄養蛋白質必要条件を満たした牛乳でつくつたプディン

グがもつ普通好まれる口ざわりと食用性を与える。更に処理した単離蛋白質を利用することによつて最終プディング組成物は好ましい牛乳固体含量約6%なしにつくつたプディング製品の半透明な又は水を割つた外観よりもむしろクリーム様外観を与える。作業者の選択によつて処理した単離蛋白質を加えることが出来るプディングをつくるに種々の型の成分を用い得ることを理解すべきであるが、しかし下記は本発明に基いた望む様に安定なプディング組成物生成用のよい配合をあらわすものである。

水分	58-72%
植物性、ゴム	0-0.3%
変性食用澱粉	2.5-7.0%
脂肪	3.0-12.0%
砂糖	12.0-24.5%
処理した単離蛋白質	1.0-4.5%
酸	0-0.1%
乳化剤	0-0.3%
塩	0.05-0.25%

もちろん作業者の好む結果に合わせる為上記配合に他の修正又は変更も出来る。しかしもし処理した単離蛋白質が乾燥重量基準で約4.5%以上に存在すると粘度が増加する為加工が困難となり、したがって多分それが作業可能の上限となることを理解すべきである。より好ましいのは処理した蛋白質がプディング組成物中乾燥重量基準で約1.7-2%の量存在することである。また、最も望ましい生成物においては、水分を65-70%の範囲内に制御すべきである。プディング混合物はそれを強酸状態に保ちその混合中蛋白質を凝固させない為に適当な方法で処理した単離蛋白質と酸を加えて均一に混合する。かく混合したプディング混合物は糊状の堅さをもち、それを次に熱処理する。熱処理はプディング混合物を約240-320°Fの温度に45乃至3秒間加熱する必要がある。この加熱の時間と温度は殺菌プディング組成物をつくるに

有効であるが、まだブディング組成物がよく固定しない様に澱粉又は澱粉のシンニング (thinning) を有害にすることはない。加熱は約 285°F の温度で約 17 秒間行なう必要がある。この加熱は蒸気注入、スパイラルサーム又はジェットクツカーの様なよく知られた加熱方法のいづれによつても行なうことが出来る。もし加熱がジェットクツカー中で加熱中ブディング混合物が受ける物理的作用によつてなされるならば均質化は多分必要ないであろうが、もし必要なら熱処理の前か後にブディング混合物を均質化する。加熱後ブディング混合物は出来るだけ急速に 100°F 又はそれ以下に冷却する。この急速冷却はブディング組成物中に用いたシックナー (thickener) の破壊から加熱段階が起る様にする為望ましい。もちろん均質化工程を加熱の後に行なうならばブディング混合物の温度は少し上げて製品の粘度を均質化中調整し次いでブディング組成物を可能

水分	6.2 %
植物性ゴム	0.2 %
変性食用澱粉	3.7 %
脂肪	7.7 %
ぶどう糖	3.3 %
穀物シロップ固体	4.4 %
砂糖	16.5 %
PH 3.5 で処理した単離大豆蛋白質	1.8 %
乳化剤	0.2 %
香料物質	0.2 %

ブディング混合物をジェットクツカーをとあして 310°F で 17 秒間加熱し、次いで 100°F に急速冷却した。ブディングの PH は 4.8 でなめらかな組成をもち、かつよい外觀を示した。

比較として出願者の出願番号第 625980 号の実施例 1 によつて作り PH 4 に調整した単離大豆蛋白質をブディング配合中本発明によつて処理した単離大豆蛋白質とおきかえ上記のとおりブディングをつくつた。ブディングの PH は 4.4 でこのブディングの組織は粒状であつた。

特開 昭 48-80754 (7) を限り急速に 100°F 以下に冷却すべきである。冷却段階中この物質はまだ注入出来る又は糊状の堅さであるが、粘度が増加又は堅くなり始める。この物質の固体含量は冷却段階からのまゝ約 32-37 % の範囲が望ましい。しかしこの物質の冷却後の固体含量は作業者の望む製品の最終濃度をつくる選択によつて変え得るのである。冷却後ブディングは容器に入れ冷却および又は冷凍し又はブディングが無菌状態で製造されているならばブディングはかん結として倉庫に入れる。PH 2.8-4.2 の範囲で生成されたブディングはよい組織と堅さをもち出願者の出願番号第 625980 号の実施例 1 の方法によつて製造した大豆蛋白質を用いた酸性ブディングの製造に経験した様な粒状組織を示さなかつた。

実施例 4

ブディング混合物を次の配合で生成した。

出願者は新規の蛋白質製品とその製造方法を記述したものであり、本発明の真意から逸脱しなければ例証として述べた製品および方法において修正および変更の可能なことは明白である。

本発明の実施態様は次のとおりである。

- (1) PH 約 2.0 乃至約 4.2 で固体含量 10-15 % の範囲内の単離した大豆蛋白質のスラリーを生成し、連続方式でスラリーの連続部分を温度約 250°F-320°F に実際上瞬間的に加熱し、次に大豆物質中に変化をおこしその中のトリプシン抑制剤を破壊する様加圧状態で少なくとも数秒から数分迄の間スラリーを加熱状態に保持し、次いでスラリーの連続的に送られた部分から次々に圧力を急激に下げそれによつてスラリーから水蒸気の瞬間的揮発と除去をおこさせ、かつスラリーから蒸気を分離してそれによつて酸に安定な単離大豆蛋白質製品をつくる工程より成ること

とを特徴とする酸に安定な蛋白質物質を生成する単離大豆蛋白質の連続処理方法。

(2) 上記(1)において、上記温度が約285°F—310°Fであり、上記保持工程を圧力を下げる前加圧のもとでスラリを約10秒乃至約30秒間行なう方法。

(3) PH2.0乃至4.2で固体含量3—20%の範囲内の単離した大豆蛋白質の水性スラリを製造し、スラリをその中のトリブシン抑制剤を不活性化するに充分な温度に加熱しながらトリブシン抑制剤を不活性化し、かつ加熱スラリから加熱水蒸気の揮発を妨げるに充分な加圧状態でスラリを僅かの時間保ち、かつ冷却の為蒸気が瞬間的に揮発する様に圧力を急激に下げて酸に安定な単離大豆蛋白質製品を生成する工程より成ることを特徴とする酸に安定な単離大豆蛋白質製品を得る為の単離大豆蛋白質処理方法。

下に瞬間的に下げる方法。

(8) 上記(3)において、水性スラリのPHが約2.0乃至約3.5の範囲内である方法。

(9) 上記(8)において、スラリが固体含量10—15%であり、上記加熱が温度約285°F—310°Fであり、かつ上記スラリが加圧のもと高速度で限定されたノズルから噴出する際に加圧のもとで連続して上記スラリ中に蒸気を噴射することにより加熱を行なう方法。

(10) 上記(8)において、上記加熱工程がスラリを約285°F—310°Fの温度に加熱するものであり、上記保持工程が圧力を下げる前加圧して約10秒乃至約30秒保ち、次いでスラリから蒸気を分離して酸に安定な単離大豆蛋白質製品を生成するものである方法。

(11) PH約2.0乃至約4.2で固体含量約3—20%の範囲内の単離した大豆蛋白質スラリを生成し、スラリを温度

特開 昭48—80754 (8)

(4) 上記(3)において、上記加熱が温度約250°F—320

Fであり、かつそれを上記スラリが加圧のもと高速度で限定されたノズルから噴出する際に加圧のもとで連続して上記スラリ中に蒸気を噴射することによって行なう方法。

(5) 上記(4)において、上記温度が約285—310°Fであり、かつ上記保持工程が圧力を下げる前スラリを加圧して約10秒乃至約30秒保ち、かつスラリから蒸気を分離して酸に安定な単離大豆蛋白質製品を生成するものである方法。

(6) 上記(3)において、上記水性スラリが固体含量10—15重量%であり、かつ酸に安定な単離大豆蛋白質製品を噴霧乾燥する方法。

(7) 上記(3)においてスラリの温度を数分の一秒で約285°F—310°Fに瞬間的に加熱し、圧力を下げる前数秒間その温度に保ち、次いで上記圧力低下により212°F以

約250°F—320°Fに實際上瞬間的に加熱し、次いで大豆物質中に変化をおこしその中のトリブシン抑制剤を破壊する様加圧状態で少なくとも数秒から数分迄の間スラリを加熱状態に保ち次いでその圧力を急激に下げて瞬間的に揮発をおこさせ処理した単離大豆蛋白質を冷却し、処理した単離大豆蛋白質を乾燥重量基準で約1.0—4.5%とブディング成分の混合物とを混合し水分約58—72%とし、その混合物を5—45秒乃至3秒間約240°F乃至約320°Fの温度に加熱し、かつ混合物を100°F以下に急速冷却してブディングを生成する工程より成ることを特徴とする酸性ブディングの製造方法。

(12) 上記(11)において処理した単離大豆蛋白質が乾燥重量を基準として5—1.7—2%である方法。

(13) 上記(11)において、ブディング混合物は約65—70%の水分を有し、ブディング混合物を5—285°Fに17秒間加熱する方法。

04 上記03において、ブディング混合物のPHを ± 2.8

-4.2の間に保持する方法。

05 上記04において、熱処理中単離大豆蛋白質スラリの

PHを ± 2.0 と 3.5 の間に保ち、かつスラリの固含量が $10-15\%$ の範囲である方法。

06 上記05において、単離大豆蛋白質スラリの加熱が温度

約 $285^{\circ}\text{F}-310^{\circ}\text{F}$ であり、かつ圧力を下げる前その

温度で加圧して約 10 乃至約 30 秒間保ち、かつ瞬間的

揮発とスラリの冷却中スラリーから蒸気を分離するもので

ある方法。

特許出願人 ラムストン、ピュリナ、カンパニー

代理人 弁理士 川瀬良治

同 弁理士 吉野孝親

5. 添附書類の目録

- | | |
|---------------|-------|
| (1) 明細書 | 1 通 |
| (2) 出願審査請求書 | 1 通 |
| (3) 委任状及訳文 | 各1通 |
| (4) 優先権証明書及訳文 | 追って提出 |

6. 上記以外の発明者及代理人

(1) 発明者

住 所 アメリカ合衆国ミズリー州 ボールウィン、
ワイルド フォレスト コート、300

氏 名 ラルフ、エイ、ホアー

住 所 アメリカ合衆国イリノイ州 エドワーズビル、
ホリデイ ショアーズ ガンクス、194、バームダ、1149

氏 名 ロバート、イー、ヘーン

(2) 代理人

住 所 東京都港区芝罘平町ノ番地
第2 晩翠軒ビル7階 (電話504-1588~9)

氏 名 弁理士(6706) 吉野孝親

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)